

# AMENAGEMENT DURABLE DES FORETS

## COMMENT HARMONISER CONSERVATION DES RESSOURCES ET APPROVISIONNEMENT DES MARCHES

### Résumé

L'approvisionnement durable des ménages et des entreprises malgaches en bois est d'une importance capitale, plus particulièrement en ce qui concerne le bois énergie. La déforestation, mais également l'extension des aires protégées, mènent à une diminution progressive et importante des superficies forestières disponibles pour la production durable de bois, mettant ainsi en question l'approvisionnement durable.

L'objectif de la présente étude était d'analyser au niveau national les relations entre la consommation en bois et le potentiel de production durable. Elle estime la consommation totale annuelle en bois à 21,7 millions de m<sup>3</sup>, dont environ 4,1 millions de m<sup>3</sup> de bois de Construction, d'Ouvre et de Service (COS), 8,6 millions de m<sup>3</sup> de bois de feu et 9 millions de m<sup>3</sup> pour la production de charbon. Cette consommation est opposée à un potentiel de production durable d'environ 26,4 millions de m<sup>3</sup> par an, soit 18,5 millions de m<sup>3</sup> produits dans les forêts en dehors des AP existantes et potentielles, auxquels s'ajoutent environ 7,9 millions de m<sup>3</sup> de bois produits en dehors des forêts fermées. La production potentielle arrive donc pour le moment à couvrir les besoins, mais l'étude estime que suite à la diminution de la production (déforestation) et de l'augmentation de la consommation, il y aura un déficit à partir de 2027. Le danger perçu est que ce déficit serait couvert par des exploitations illicites en dehors des zones forestières affectées à la production durable de bois.

L'étude conclut qu'il est indispensable de prendre en considération les questions d'approvisionnement en bois lors du développement de stratégies pour un aménagement durable des forêts naturelles et artificielles. Deux axes stratégiques peuvent être identifiés : d'un côté la diminution de la consommation à travers l'amélioration de l'efficacité dans la transformation et l'utilisation du bois, et de l'autre une augmentation du potentiel de production durable par l'amélioration des techniques sylvicoles et les reboisements.

### Abstract

Sustainable supply of wood to households and enterprises is of utmost importance in Madagascar, especially concerning wood as an energy source in urban and rural areas. Deforestation, but also the ongoing extension of the national network of protected areas, result in a constant and important reduction of forested lands available for sustainable wood production, diminishing thus the potential sustainable wood supply.

The main objective of the present study was to analyze the relationships between the consumption of wood products in urban and rural areas and the potential for its sustainable production. The results estimate the total annual wood consumption at 21.7 million m<sup>3</sup> of wood, of which about 4.1 million m<sup>3</sup> for construction and other non energy uses (COS wood), 8.6 million m<sup>3</sup> for firewood and 9 million m<sup>3</sup> for charcoal production. On the other side, the total potential production is estimated at 26.4 million m<sup>3</sup> per year, of which 18.5 million m<sup>3</sup> can be produced in the remaining forests outside existing and potential PAs, while about 7.9 million m<sup>3</sup> would come from non forested areas. The potential sustainable production can thus for the moment cover the wood needs, but the study estimates that because of the reduction of the production potential (deforestation) and an expected increase of the wood consumption, a deficit is to be expected after 2027. The obvious danger is that this deficit will be covered through illegal harvesting outside forests set aside for sustainable production.

The study concludes in demonstrating the importance of integrating aspects of sustainable supply of wood products into strategies for the sustainable management of forest resources. Two main directions for such strategies are identified: on hand the reduction of the wood consumption through measures improving the efficiency of wood transformation and utilization, and on the other increasing the potential for sustainable production through an improvement of silviculture techniques and reforestation.

## Introduction

### Contexte

Les ressources forestières malgaches, constituées pour la plupart de forêts naturelles de plusieurs types, sont en forte régression depuis plusieurs décennies. Les principaux facteurs directs participant à cette perte de couvert forestier sont les défrichements agricoles, les feux, et les exploitations irrationnelles. Les facteurs indirects sont un accroissement rapide des populations surtout rurales et de leurs besoins en terrains de culture, l'extension des systèmes de production traditionnels (tavy), l'utilisation du feu pour la gestion de terrains (pâturages), les besoins croissants en bois énergie et de construction, d'œuvre et de service, des problèmes de gouvernance, ainsi qu'un cadre ambigu de droits et d'obligations dans le domaine foncier.

D'autre part, les forêts naturelles malgaches abritent une diversité biologique unique au monde avec un taux d'endémisme très élevé. Du fait de la réduction progressive du couvert forestier, de nombreux habitats et leur biodiversité se trouvent menacés et de là l'urgence de prendre des dispositions pour leur conservation. L'importance des forêts naturelles comprend aussi leurs rôles hydrologiques, de protection des sols et de réduction de la sédimentation, comme source de médicaments naturels, leur valeur socioculturelle, et leur importance comme destination touristique.

Dans ce contexte, le président de la République de Madagascar, M. Marc Ravalomanana, a exprimé le 16 septembre 2003 à Durban, Afrique du Sud, la ferme volonté d'augmenter la superficie des aires protégées de Madagascar des 1,7 millions d'hectares actuels à 6 millions d'hectares à la fin de 2008, afin d'atteindre l'objectif de l'UICN de 10% du territoire national consacrés à la conservation du patrimoine biologique. « Cette extension concernera le renforcement du réseau national actuel et la mise en œuvre d'un nouveau mécanisme de mise en place de nouveaux sites de conservation ». La « Vision Durban », telle qu'exprimée par le Chef de l'État, constitue désormais la principale base de la politique de conservation de la biodiversité à Madagascar.

### Problématique

Dans ce contexte, la politique qui se dérive de la Vision Durban vise la conservation des ressources naturelles, notamment de leur diversité biologique, des services environnementaux et des produits forestiers, le tout dans l'intérêt du développement durable. La mise en œuvre des politiques environnementales inspirées de la Vision Durban comprend plusieurs étapes : la priorisation des sites, la définition et la catégorisation des modes de gestion, la planification nationale, écorégionale et régionale, l'établissement des textes juridiques, la délimitation des nouveaux sites avec les populations riveraines, l'officialisation des sites, et finalement leur gestion et financement durables. Comme toutes ces étapes demandent plusieurs années pour leur mise en œuvre au niveau national, un arrêté interministériel a été promulgué fin 2004, afin d'éviter des conflits entre les futures aires protégées et les secteurs minier et forestier :

- Arrêté interministériel (MinEnvEF et MEM) n° 19560/2004 (du 18 octobre 2004, valable jusqu'au 17 octobre 2006), portant suspension de l'octroi de permis minier et permis forestier dans les zones réservées comme « sites de conservation ». Ce texte définit les zones terrestres dont une grande partie constituera les sites de mise en œuvre de la Vision Durban. Les règles de gestion future des sites de conservation n'étaient à ce moment pas encore déterminées officiellement, mais différents autres textes donnaient une indication que les activités d'utilisation des ressources naturelles y seront plutôt restrictives, plus particulièrement par rapport aux exploitations minières et forestières commerciales.

Suite aux premières expériences en matière de définition des zones prioritaires pour la conservation de la biodiversité (WWF, REBIOMA 2006), mais également sur base d'une première évaluation de la consommation en produits ligneux (USAID/JARIALA 2006), l'arrêté 19 560 a été prolongé en octobre 2006 par le texte suivant :

- Arrêté interministériel (MinEnvEF et MEM) 19 714 (du 18 octobre 2006, valable jusqu'au 17 octobre 2008), prorogeant la suspension de l'octroi de permis minier et de permis forestier dans les zones classées en réserves qui sont les sites de conservation et les sites de gestion forestière durable (SGFD). Contrairement au texte initial, ce texte intègre outre des aires protégées existantes et des zones prioritaires pour la création de nouvelles aires protégées, des zones prioritaires pour la mise en œuvre du concept SGFD ou KoloAla de l'administration forestière.

La superficie mise en réserve est approximativement de 6,5 millions d'hectares en excluant les aires protégées existantes, dont environ 4 millions d'hectares pour les nouvelles aires protégées et 2,5 millions d'hectares pour les Sites de Gestion Forestière Durable (sites KoloAla). En incluant les aires protégées existantes, environ 4,7 millions d'hectares de forêts naturelles se trouveront dans des zones affectées à la protection de la biodiversité, dans lesquelles les exploitations de produits forestiers ligneux seront du moins fortement réduites et soumises à des réglementations strictes, surtout en ce qui concerne la commercialisation des produits forestiers prélevés. La mise en réserve mène par conséquent à une réduction importante des superficies forestières destinées à approvisionner les marchés en bois et autres produits.

Parallèlement, l'administration forestière est confrontée depuis quelques années à une généralisation grandissante des exploitations non durables et souvent illicites. De nombreuses mesures ont été prises pour freiner cette évolution, notamment l'introduction de l'octroi de permis d'exploiter par voie d'adjudication et le renforcement des activités de contrôle forestier. Malgré cela, la situation s'est plutôt aggravée au cours des dernières années. A l'heure actuelle, la quinzaine de conventions d'exploitations en cours ne couvre qu'environ 1 300 ha de forêt, ce qui correspond à un potentiel de production de 20 000 à 50 000 m<sup>3</sup> de bois de Construction d'Oeuvre et de Service (COS) par an. Il est donc plus urgent que jamais de développer des stratégies adaptées pour approvisionner les marchés en bois de manière durable, afin de combattre les exploitations illicites et irrationnelles actuelles.

## Objectifs de l'étude

Face à cette problématique, le projet JariAla de l'USAID a pris l'initiative de réaliser la présente étude sur la consommation et du potentiel de production durable en produits forestiers ligneux, afin de mieux comprendre les enjeux, les opportunités, et les contraintes pour la gestion durable des ressources ligneuses à l'extérieur des aires protégées existantes et futures. Les résultats de l'étude devraient donc contribuer :

- Au développement des éléments stratégiques (reboisements, autres moyens de gestion forestière, etc.) permettant d'assurer une meilleure gestion des forêts à l'extérieur du système d'aires protégées et d'équilibrer la production et la consommation à l'avenir ;
- A l'établissement d'une vision et d'une stratégie plus générales pour un aménagement durable et efficace des ressources forestières de Madagascar ;
- Au développement d'un plan d'action permettant d'harmoniser les besoins en produits ligneux de la société malgache et les objectifs de conservation, d'extension et de gestion durable des ressources forestières naturelles et artificielles.

## Méthodologie

L'approche méthodologique générale comportait les trois composantes suivantes :

- Evaluation de la consommation en produits forestiers ligneux au niveau national.
- Analyse spatiale et évaluation des potentialités de production durable dans les forêts à l'extérieur des aires protégées existantes et futures.
- Développement d'un modèle de production durable et de consommation sur les 20 prochaines années.

Ainsi, les analyses de l'étude portaient principalement sur l'évaluation de l'état actuel et de l'évolution de l'offre et de la demande en produits forestiers ligneux au niveau national. Pour plus de précision, les produits ont été divisés en trois catégories : bois de feu, bois pour la production de charbon de bois et bois de construction, d'œuvre et de service (COS).

Afin de permettre une comparaison facile avec le potentiel de production, l'évaluation de la consommation en bois prend en considération les pertes lors de l'exploitation et de la transformation, ce qui a permis d'exprimer la consommation en mètres cubes équivalent bois rond sur écorce (m<sup>3</sup><sub>EBR</sub>). Les hypothèses suivantes ont été appliquées :

**Tableau 1 :** Estimations de la consommation annuelle en produits ligneux.

Type de bois	Milieu Rural [m <sup>3</sup> /pers.]	Milieu Urbain [m <sup>3</sup> /pers.]	Moyenne [m <sup>3</sup> /pers.]
Bois de feu	0,686	0,134	0,525
Charbon de bois	0,000	1,750	0,499
Bois COS	0,240	0,220	0,240
<b>Totale</b>	<b>0,930</b>	<b>1,970</b>	<b>1,264</b>

**Tableau 2 :** Population de Madagascar en 2005 (Banque Mondiale 2003)

Année	Population [millions d'habitants]		
	Urbaine	Rurale	Totale
<b>2005</b>	4,9	12,2	17,1

- Pour le bois rond, seul les pertes lors de l'exploitation ont été pris en considération. Elles sont estimées à 43 %, ce qui correspond à un taux de transformation de 57 % et à un facteur EBR de 1,75
- Pour les sciages, les pertes lors de la transformation ont été rajoutées aux pertes d'exploitation. Elles sont estimées à 83 %, correspondant à un taux de transformation combiné de 17 % et un facteur EBR de 5,85.
- Pour la production de charbon de bois le taux de transformation (poids du charbon produit par rapport au poids de bois utilisé) est estimé à environ 9 %. Comme la consommation de charbon est mesurée en kg ou en tonnes il n'y a pas de facteur EBR proprement dit, mais il faut exploiter environ 16 m<sup>3</sup> de bois pour produire une tonne de charbon de bois.

## Consommation

L'évaluation de la demande en produits ligneux s'est basée sur des hypothèses de la consommation par habitant, en séparant le milieu urbain du milieu rural (tableau 1), ainsi que sur le nombre de consommateurs dans ces deux milieux (tableau 2).

Les estimations par rapport à son évolution dans le temps se sont basées sur les accroissements démographiques et des hypothèses par rapport aux changements probables des habitudes de consommation.

## Potentiel de production

L'évaluation du potentiel de production durable s'est fondée d'un côté sur des hypothèses concernant la production durable (correspondant à l'accroissement annuel moyen) de différents types de forêt (tableau 3), et de l'autre sur une évaluation, également par type de forêt, des superficies forestières situées en dehors du réseau actuel d'Aires Protégées et des zones prioritaires pour les AP futures, considérées comme forêts à vocation de production.

L'évolution du potentiel de production a été évaluée sur la base des analyses du changement du couvert forestier entre 2000 et 2005, ainsi qu'un certain nombre d'hypothèses par rapport à l'amélioration de la productivité du secteur au cours des prochaines années.

**Tableau 3 :** Hypothèses de production durable annuelle des différents types de forêt par type de produit

Type de forêt	AAM [m <sup>3</sup> /ha]	COS	Charbon	Bois de feu
Forêt dense humide	5,890	2,030	1,931	1,931
Forêt dense sèche	1,040	0,200	0,420	0,420
Forêt épineuse/fourré	0,840	0,017	0,411	0,411
Mangrove	5,000		2,500	2,500
Plantation de pin	15,000	15,000		
Plantation d'eucalyptus	20,000		20,000	

## Résultats

### Consommation

#### Situation actuelle

La consommation actuelle de bois est estimée à 21,7 millions de m<sup>3</sup> par an pour une population de 17.1 millions (voir tableau 4). De cette consommation annuelle totale, environ 17,5 millions de m<sup>3</sup>, soit 81%, sont utilisés pour l'énergie domestique (bois de feu et pour la production de charbon de bois). A l'heure actuelle, la consommation annuelle par personne est deux fois plus importante en milieu urbain qu'en milieu rural, principalement à cause de la forte consommation de charbon de bois et le faible taux de transformation. Cependant, suite au nombre d'habitants ruraux plus faible, la consommation totale en milieu rural (11,2 millions de m<sup>3</sup>) est légèrement supérieure à la consommation en milieu urbain (10,3 millions de m<sup>3</sup>).

La consommation en bois de construction, d'œuvre et de Service (COS) est par ailleurs caractérisée par une forte sélectivité. Elle se concentre sur un nombre très réduit d'espèces, bien qu'une trentaine d'autres essences présentent des caractéristiques techniques favorables à leur utilisation comme bois COS (FSP-GDRN 2006).

#### Projections

En ce qui concerne l'évolution de la consommation en produits forestiers ligneux, l'étude s'est basée sur les quatre hypothèses suivantes :

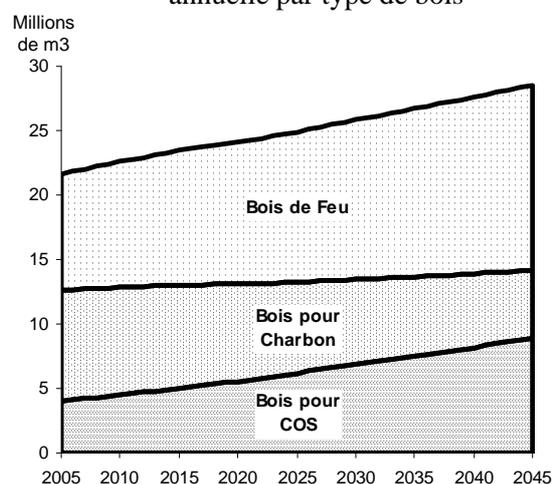
- Selon des estimations sur l'évolution démographique, la population nationale augmentera de 17,1 millions à 26,6 millions en 2025 (BANQUE MONDIALE 2003).
- La consommation en bois de feu en milieu rural sera stationnaire suite à la tendance d'urbanisation de la population malgache.
- Le dédoublement du rendement du processus de carbonisation permettra de diminuer la consommation en bois pour la carbonisation.
- De nouveau suite à l'urbanisation de la population, il y aura un accroissement léger de la consommation urbaine pour le bois COS.

En conséquence à ces hypothèses, l'étude estime que les besoins nationaux en bois augmenteront chaque année d'environ 180 000 m<sup>3</sup>. La consommation totale nationale en produits forestiers ligneux atteindra ainsi plus de 28 millions de m<sup>3</sup>/an en 2045 (figure 1).

**Tableau 4 :** Estimations de la consommation annuelle en produits ligneux

Type de bois	Milieu Rural [10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ]	Milieu Urbain [10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ]	Totale [10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ]
Bois de feu	8,369	0,657	9,026
Charbon de bois	-	8,575	8,575
Bois COS	2,928	1,078	4,006
Export COS	-	-	0,121
<b>Totale</b>	<b>11,297</b>	<b>10,310</b>	<b>21,728</b>

**Figure 1 :** Projections pour la consommation annuelle par type de bois



**Tableau 5 :** Superficies forestières en 2005 par type de forêt et par zone (USAID/JARIALA 2007)

Type de forêt	Aires Protégées [ha]	Zones priorit. pour SAPM [ha]	Zones priorit. pour SGFD [ha]	Autres Forêts [ha]	Total [ha]
Forêt dense humide	1 807 806	1 001 615	826 577	964 462	<b>4 600 551</b>
Forêt dense sèche	471 146	529 145	300 299	1 517 018	<b>2 817 608</b>
Fourré	102 149	689 799	219 458	745 513	<b>1 756 919</b>
Mangrove	40 214	105 166	7 468	105 852	<b>258 700</b>
Plantations de pin				140 980	<b>140 980</b>
Plantations d'eucalyptus				150 397	<b>150 397</b>
<b>Total</b>	<b>2 421 405</b>	<b>2 325 725</b>	<b>1 353 802</b>	<b>3 624 150</b>	<b>9 725 082</b>

## Potentiel de production

### Situation actuelle

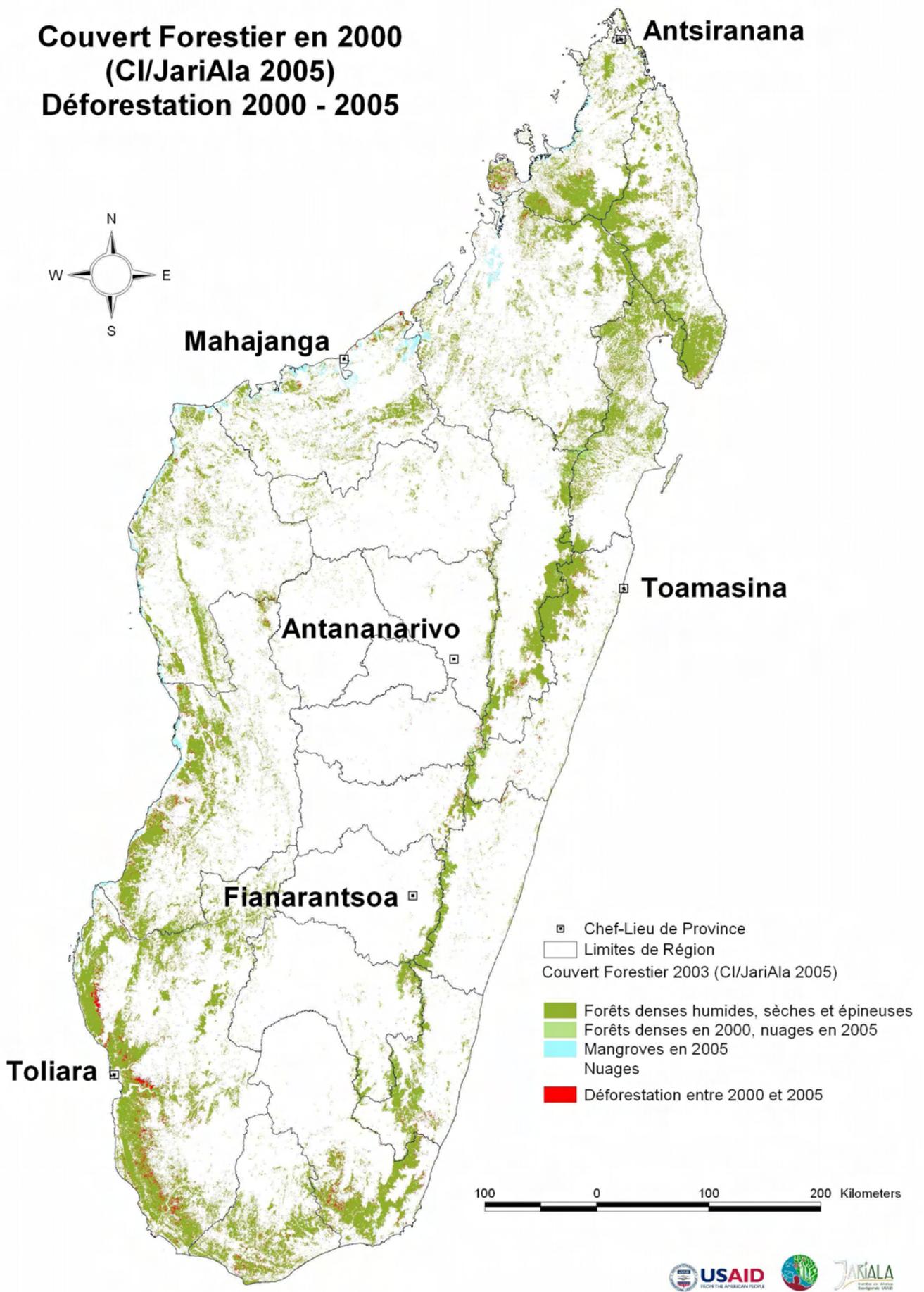
Le potentiel de production durable a été calculé sur la base d'estimations des superficies forestières en 2005 et des hypothèses d'une production durable des produits ligneux pour différents types de forêts naturelles et artificielles (tableau 3). Le tableau 5 montre qu'une étude conduite en 2006 estime superficie actuelle (2005) des forêts naturelles et artificielles en dehors du réseau actuel d'Aires Protégées et des zones prioritaires pour les AP futures, estimée à 4,98 millions d'hectares, dont près de 4,7 millions d'hectares (95 %) de forêt naturelle et environ 290 000 ha (5 %) de plantations. Cette superficie représente un peu plus de 50 % de la superficie forestière totale, estimée pour 2005 à environ 9,7 millions d'hectares (USAID/JARIALA 2007).

Ainsi, les forêts à vocation de production permettent une production durable annuelle de 18,5 millions de m<sup>3</sup> de bois (voir tableau 6). De cette production totale, 13,8 millions de m<sup>3</sup> (75 %) proviennent des forêts naturelles, tandis que 4,7 millions de m<sup>3</sup> (25 %) peuvent théoriquement être produits dans les plantations existantes. Il faut y ajouter, selon l'étude, environ 7,9 millions de m<sup>3</sup> de bois, essentiellement de feu (5,9 millions de m<sup>3</sup>) et pour le charbon (2 millions de m<sup>3</sup>), provenant des zones agricoles et pastorales, mais également des zones dans les Aires Protégées dans lesquelles une extraction limitée de produits ligneux pour usage local sera autorisée. Cependant, cette production totale de 26 449 785 millions de m<sup>3</sup> n'est pas distribuée régulièrement ni dans l'espace ni dans le temps.

**Tableau 6 :** Estimation de la productivité totale annuelle des ressources forestières Malgache (à l'extérieur du Système National des Aires Protégées) par type de produit

Type de forêt	Bois COS [m <sup>3</sup> ]	Charbon de bois [m <sup>3</sup> ]	Bois de feu [m <sup>3</sup> ]	Total [m <sup>3</sup> ]
Forêt dense humide	3 635 810	3 458 945	3 458 945	10 553 699
Forêt dense sèche	363 463	763 273	763 273	1 890 010
Fourré	16 405	396 603	396 603	809 611
Mangrove	0	283 300	283 300	566 600
Plantations de pin	2 113 620	0	0	2 113 620
Plantations d'eucalyptus	0	3 007 940	0	3 007 940
Hors forêt fermée	0	1 972 473	5 917 418	7 889 890
<b>Total</b>	<b>5 747 713</b>	<b>9 882 533</b>	<b>10 819 539</b>	<b>26 449 785</b>

Figure 2 : Déforestation dans la période 1990 – 2000 – 2005 (CI/JariAla 2007)



**Tableau 7 :** Evolution du couvert forestier et déforestation entre 2000 et 2005 par type de forêt (USAID/JARIALA 2007)

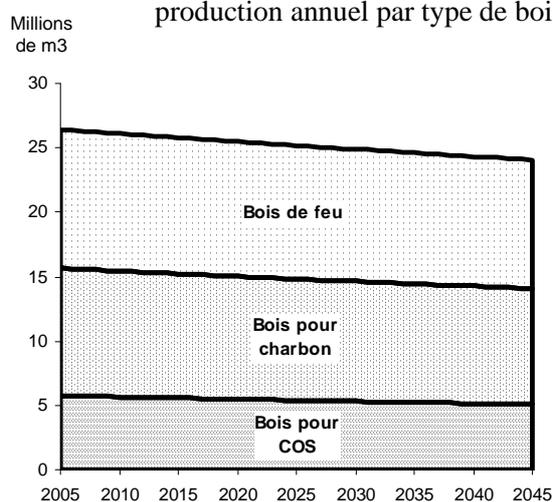
Type de forêt	Forêt 2000 [ha]	Forêt 2005 [ha]	Déforestation [ha]	Taux annuel [%]
Dense humide	4 678 973	4 600 551	78 423	0,34
Dense sèche	2 885 244	2 817 608	67 636	0,47
Epineuse	1 855 822	1 756 919	98 903	1,07
Mangrove	258 700	258 700	0	0,00
Eucalyptus	140 908	140 908	0	0,00
Pin et mélangés	150 397	150 397	0	0,00
<b>Total</b>	<b>9 970 044</b>	<b>9 725 082</b>	<b>244 962</b>	<b>0,49</b>

### Projections

L'évolution de la production durable en produits forestiers ligneux est influencée d'un côté par l'évolution de la couverture forestière (forêts naturelles et forêts artificielles), et de l'autre par l'évolution de la productivité du secteur forestier malgache. A cause des activités agricoles (culture sur brûlis) et, à moindre mesure, suite aux utilisations extractives des ressources forestières, les superficies forestières naturelles diminuent à un taux annuel moyen d'environ 0,5 % (tableau 7 et figure 3), tandis qu'aucune augmentation des superficies de plantations forestières n'est pour le moment détaillée au niveau national, bien que des études régionales indiquent que ces accroissements aient été importants au cours des deux dernières décades. Parallèlement, une augmentation de la productivité du secteur n'est attendue qu'en ce qui concerne la carbonisation.

Par conséquent, l'étude estime que la production ligneuse durable sera réduite chaque année d'environ 70 000 m<sup>3</sup> (figure 2). De cette manière, le potentiel de production durable de produits forestiers ligneux en forêt dense tombera à environ 16 millions de m<sup>3</sup> par an d'ici 2045.

**Figure 3 :** Projections pour le potentiel de production annuel par type de bois



**Tableau 7 :** Evolution du couvert forestier et déforestation entre 2000 et 2005 par type de forêt (USAID/JARIALA 2007)

Type de zone	Forêt 2000 [ha]	Forêt 2005 [ha]	Déforestation [ha]	Taux annuel [%]
Aires protégées et zones prioritaires pour SAPM	4 850 281	4 747 130	103 502	0,42
Zones prioritaires pour sites KoloAla	1 390 099	1 353 802	36 297	0,52
Autres forêts	3 729 663	3 624 150	105 513	0,57
<b>Total</b>	<b>9 970 044</b>	<b>9 725 082</b>	<b>244 962</b>	<b>0,49</b>

## Comparaison de la consommation et du potentiel de production

### Situation actuelle

La comparaison entre la consommation et la production durable (potentielle) montre actuellement un excédent de produits forestiers ligneux d'environ 4,7 millions de m<sup>3</sup> (tableau 8). Il faut cependant noter que ces calculs incluent la production hors forêt de près de 7,9 millions de m<sup>3</sup>/an (essentiellement bois de feu et bois pour la production de charbon) mentionnée plus haut.

Suite à la distribution inégale du potentiel de production, de la consommation en produits ligneux et de l'accessibilité des ressources forestières, la consommation peut déjà aujourd'hui dépasser la production durable en certains endroits bien spécifiques. Il faut en outre reconnaître, que le contrôle des activités d'exploitation n'est pas assuré dans de nombreux endroits. Par conséquent, certaines forêts naturelles situées surtout à proximité de grands centres urbains ont déjà été fortement dégradées ou détruites par des exploitations anarchiques, irrationnelles et le plus souvent illicites.

### Projections

L'étude montre que suite à l'augmentation constante de la consommation et à la diminution de la production durable, cette dernière n'arrivera plus à subvenir aux besoins à partir de 2027 environ (figure 3). Comme mentionné plus haut, la réduction de la production durable est essentiellement due à la perte de superficies forestières productives. Sans cette perte (avec une déforestation annuelle de 0 %), la consommation dépasserait le potentiel de production durable des forêts à vocation de production environ 10 ans plus tard, c'est-à-dire à partir de 2035.

Cette évolution est inquiétante parce que le déficit sera forcément couvert par des exploitations illicites et non durables, entraînant ainsi une surexploitation et une dégradation des ressources forestières à vocation de production.

Figure 4 : Comparaison entre la consommation et la production durable

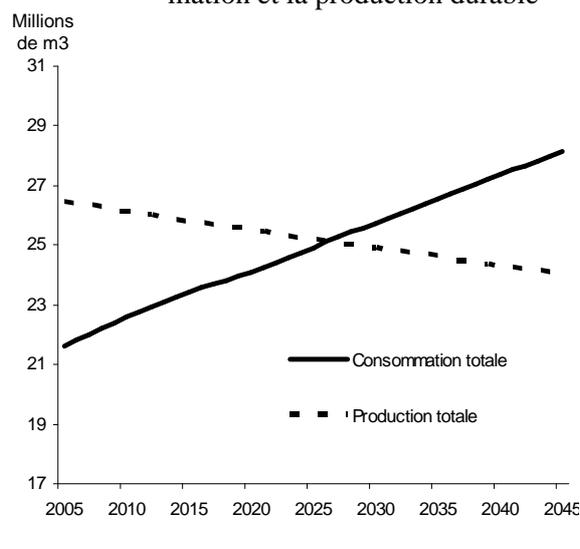


Tableau 8 : Estimation de la différence entre la production durable et la consommation totales annuelles

Type de forêt	Bois COS [m <sup>3</sup> ]	Charbon de bois [m <sup>3</sup> ]	Bois de feu [m <sup>3</sup> ]	Total [m <sup>3</sup> ]
Consommation	4 127 000	8 575 000	9 025 800	21 727 800
Potentiel de production durable (forêt seulement)	5 747 713	7 910 061	4 902 121	18 559 895
Potentiel de production durable (hors forêt fermée)	0	1 972 473	5 917 418	7 889 891
<b>Différence</b>	<b>1 620 713</b>	<b>1 307 534</b>	<b>1 793 739</b>	<b>4 721 986</b>

## Discussion des résultats

La discussion des résultats porte d'un côté sur l'état actuel et l'évolution de la consommation, de la production et du lien entre les deux, et de l'autre sur la fiabilité des données utilisées, plus particulièrement des hypothèses de consommation et de production durable adoptées, et des données de base manquantes.

### Consommation

Les principaux points de discussion par rapport à la consommation de produits ligneux sont les suivants :

- Plus de 80 % des produits ligneux sont consommés pour des raisons énergétiques sous forme de bois de feu (milieu rural) et de charbon de bois (milieu urbain). Cela correspond tout à fait à d'autres études selon lesquelles Madagascar couvre environ 80 % de ses besoins en énergie avec le bois énergie (BANQUE MONDIALE 2003). C'est donc au niveau du bois énergie que les mesures visant une diminution de la consommation promettent d'avoir l'impact le plus important.
- Selon l'étude, la consommation en produits ligneux augmentera annuellement d'environ 200 000 m<sup>3</sup>. La principale source de cette augmentation est l'accroissement démographique. Il faut cependant noter qu'il sera quasiment impossible d'influer directement sur ce paramètre.
- La consommation de bois est caractérisée par une très mauvaise valorisation de la ressource. Il faut exploiter plus de 5 m<sup>3</sup> de bois pour produire un m<sup>3</sup> de sciages et près de 16 m<sup>3</sup> pour produire une tonne de charbon de bois. Les moyens techniques de l'utilisation du bois (foyers traditionnels, etc.) sont en outre très peu efficaces. C'est donc au niveau de la transformation et de l'utilisation efficace du bois que se trouvent les potentialités les plus intéressantes pour influencer sur la consommation.
- L'étude montre finalement qu'une réduction de la consommation permettra de gagner du temps, mais ne changera pas fondamentalement les tendances générales de la consommation. Ce fait est illustré très clairement par les projections de la consommation en charbon de bois. Bien que l'étude suppose une amélioration progressive de l'efficacité de la carbonisation d'aujourd'hui 9 à 20 %, la consommation de charbon continue à augmenter, mais un peu moins rapidement qu'auparavant.
- Avec une consommation moyenne pondérée d'environ 1,26 m<sup>3</sup> de bois par personne et par an, les hypothèses de consommation utilisées par l'étude sont tout à fait comparables avec des valeurs avancées par d'autres études. La FAO (1999) par exemple propose pour la consommation moyenne en bois dans les pays en voie de développement une fourchette de 0,8 à 1,5 m<sup>3</sup> par personne et par an.

### Potentiel de production

En ce qui concerne les principaux résultats de l'étude relatifs au potentiel de production de produits ligneux, les points suivants semblent importants :

- L'extension du réseau d'aires protégées résulte dans une diminution des superficies disponibles pour la production de produits ligneux. Il est estimé qu'à terme environ 4,7 millions d'hectares de forêts naturelles seront intégrés dans les aires protégées et plus disponibles pour une production durable de bois. Des environ 5 millions d'hectares restants, à peu près 1,4 millions sont à l'heure actuelle intégrés dans des sites KoloAla (voir encadré 1) pour une production durable de bois et seulement 300 000 ha sont des plantations forestières à vocation de production.
- L'étude estime que la production durable diminuera d'environ 70 000 m<sup>3</sup> par an au cours des 20 prochaines années. Le principal facteur responsable pour cette réduction significative est la déforestation, estimée pour la période 2000 – 2005 à 0,5 % au niveau national. Parallèlement, aucune amélioration significative de la productivité dans le secteur forestier n'est prévue.
- Les analyses plus spécifiques de l'évolution du couvert forestier entre 2000 et 2005 effectuées dans le cadre de la présente étude montrent clairement que les problèmes de déforestation sont plus prononcés dans les zones prioritaires pour la mise en place des sites KoloAla (taux annuel de déforestation de 0,52 %) et les autres forêts (0,57 %) que dans les zones des aires protégées existantes et futures (0,43 %). C'est donc dans ces forêts à vocation de production exposées à des pressions plus fortes que les efforts de réduction de la déforestation auront le plus d'impact.

- Les estimations du potentiel de production durable incluent près de 8 millions de m<sup>3</sup> de bois issus d'environnements hors forêt, c'est-à-dire des terrains agricoles et d'élevage. Ce chiffre a été déterminé sur la base de l'accessibilité des forêts par les populations rurales et non à l'aide d'estimations du potentiel de production en bois de ces systèmes de production.

Par rapport aux hypothèses et données relatives au potentiel de production utilisées par l'étude il faut mentionner les points suivants :

- Les hypothèses du potentiel de production durable avancées par l'étude ont été considérées comme très élevées par de nombreux intervenants. Ceci a pu mener à une sur-estimation du potentiel de production, plus particulièrement en ce qui concerne les forêts naturelles humides (près de 6 m<sup>3</sup> par ha et par an) et les plantations d'eucalyptus (20 m<sup>3</sup> par ha et par an).
- Suite à l'écrémage pratiqué par la plupart des exploitants forestiers, le volume effectivement récolté dans les plantations et les forêts naturelles est largement inférieur aux hypothèses de la productivité durable. Les estimations des prélèvements à l'hectare par exploitation varient entre 10 et 40 m<sup>3</sup>/ha (moyenne de 25 m<sup>3</sup>/ha) pour les forêts denses humides. Cela ne correspond en aucune manière aux estimations sur les accroissements annuels variant entre 2 et 6 m<sup>3</sup> par hectare et par an pour ce type de forêt. Avec une rotation moyenne de 60 ans entre les exploitations, cela donnerait un volume exploitable de 120 à 360 m<sup>3</sup>/ha (moyenne de 240 m<sup>3</sup>/ha), soit près de 10 fois plus que les pratiques actuelles d'exploitation. Il faut donc conclure que les systèmes de gestion et sylvicoles utilisés actuellement ne valorisent que très partiellement la production ligneuse potentielle.
- De l'autre côté, l'étude n'a pas du tout pris en considération les importations de bois, plus particulièrement sous forme de meubles, de contre-plaqué et de panneaux de particules, qui devraient s'ajouter au potentiel de production durable.
- En ce qui concerne les aires protégées existantes et futures, l'étude estime que leur participation à l'approvisionnement en bois se limitera aux exploitations effectuées dans le cadre du droit d'usage dont l'utilisation se limite aux populations riveraines des forêts concernées. Cet aspect a en principe été intégré dans les estimations de la production de bois hors forêt de production, mais cette vision des aires protégées ne correspond plus tout à fait à la réalité. Depuis un certain temps, l'opinion prédomine que certaines exploitations commerciales de bois (et dans certains cas même de ressources minières) devraient être autorisées dans les aires protégées de catégorie V et VI, et il est prévu d'intégrer cette vision dans la nouvelle version de la loi relative au Code des Aires Protégées (COAP). Comme ces deux catégories seront largement majoritaires au niveau des nouvelles aires protégées il faut estimer que la participation des forêts dans ces aires à l'approvisionnement en produits ligneux sera nettement plus importante que prévu.
- Pour des raisons d'actualité des données et de cohérence avec les informations sur la déforestation, la présente étude s'est appuyée pour la détermination des superficies forestières sur les analyses de l'évolution du couvert forestier conduites par Conservation International sous financement du projet JariAla (CI/JariAla 2007). Cette analyse présente une résolution nettement meilleure que l'IEFN, mais elle ne prend en considération que les forêts naturelles primaires et non les forêts naturelles dégradées ou les forêts artificielles, qui fournissent des produits ligneux en quantité très importante. Se basant seulement sur des données satellitaires, ces analyses ne donnent en outre pas d'information sur l'état et la composition des différentes forêts naturelles. L'identification des principales formations forestières (forêts denses humides et sèches, forêt épineuse) s'était orientée simplement à leur appartenance aux écorégions correspondantes. En conclusion, l'utilisation de ces données a très probablement mené à une sous-estimation considérable du potentiel de production en forêt naturelle.
- Finalement, pour ce qui est des plantations l'étude a utilisé les résultats de l'Inventaire Ecologique Forestier National (IEFN) qui a identifié en 1996 une superficie totale d'environ 290 000 ha de peuplements artificiels de pin et d'eucalyptus existants. Suite à la résolution très grossière de l'IEFN (les peuplements de moins de 16 ha de superficie et de moins de 200 m de largeur n'ont pas pu être pris en compte), il peut être supposé que ce chiffre est largement sous-estimé, mais la superficie réelle n'est pas connue. Des études spécifiques conduites dans certaines DREFT (USAID/JariAla 2006) confirment cette vision par exemple pour la DREFT de l'Anosy, où la superficie réelle des forêts artificielles de la Région est près de trois fois plus importante que le chiffre mentionné par l'IEFN.

## Consommation – production

Au niveau de la comparaison entre la consommation et le potentiel de production les points suivants méritent d'être soulevés :

- Malgré la réduction des superficies disponibles pour une production durable de bois suite à l'extension des aires protégées, l'étude conclut que la production durable de produits ligneux dans les massifs forestiers à vocation de production peut à l'heure actuelle satisfaire les besoins au niveau national et pour l'exportation. Il est évident que ce n'est pas forcément le cas dans toutes les régions du pays, mais faute de données régionales l'étude n'a pas pu s'exprimer à ce sujet.
- Bien que l'étude conclue que le potentiel de production est théoriquement supérieur à la consommation, il faut noter que les autorisations d'exploitation en cours n'arrivent en aucune manière à satisfaire les besoins de manière légale. Comme mentionné plus haut il n'y a actuellement qu'une quinzaine de permis d'exploiter en cours au niveau national, dont la production potentielle couvre très probablement moins que 10 % de la consommation en bois COS. La conclusion logique de cette observation est que la majorité des produits forestiers ligneux offerts sur les marchés locaux, régionaux et nationaux sont issus d'exploitations illicites. La suspension de tous les permis dans les zones prioritaires pour la conservation a sans doute aggravé cette problématique, mais déjà avant cette mesure, certaines études estimaient qu'entre 60 et 80 % des produits ligneux sur les marchés étaient issus d'exploitations illicites.
- En se basant sur les hypothèses de production utilisées par l'étude, l'on peut supposer que les plantations forestières existantes peuvent théoriquement couvrir la moitié des besoins en bois de construction, d'œuvre et de service (COS) au niveau national. Pour assurer la production durable des environ deux millions de m<sup>3</sup> de bois COS restant, l'administration forestière devrait affecter au moins 1 million d'hectares de forêt naturelle à la production durable, nettement plus si l'on prend en considération les forêts denses humides avec leur potentiel de production plus faible. Avec une rotation moyenne de 60 ans, cela permettrait chaque année d'exploiter environ 17 000 ha de forêts naturelles pour l'approvisionnement des marchés de produits ligneux.
- Suite à l'augmentation de la consommation et la diminution de la production, les projections estiment que la consommation atteindra le même niveau que la production durable vers 2027. Mais même sans déforestation, la demande va dépasser la production potentielle à long terme, plus précisément vers 2035. Ceci montre l'importance du développement de propositions pour appuyer l'administration forestière et environnementale à renverser la tendance et évoluer vers un approvisionnement durable en bois tout en motivant les gestionnaires par des bénéfices et en respectant les aspects de protection de la biodiversité. Une telle stratégie d'approvisionnement devra comporter deux axes stratégiques, l'un visant la réduction de la consommation et l'autre orienté vers une augmentation du potentiel de production durable.

## Conclusions et recommandations

D'une part, il y a l'urgence de conserver les habitats et écosystèmes privilégiés, ce dont s'occupent les démarches présentement entreprises dans le cadre de la Vision Durban. D'autre part, Madagascar doit satisfaire ses besoins croissants de matières premières ligneuses, que ce soit à des fins énergétiques, pour la construction ou pour l'exportation. Bien que ces besoins soient importants et que de nombreux ménages surtout ruraux dépendent directement de la valorisation des ressources forestières, cette problématique n'a jusqu'à présent pas été prise en compte suffisamment par les politiques et stratégies sectorielles. Ces dernières étaient principalement concentrées sur la mise en place de nouvelles aires protégées et le contrôle forestier, ce qui a mené à la situation suivante :

- Il est évident que l'extension des aires protégées, majoritairement dans les écosystèmes forestiers, mène à une réduction des superficies destinées à l'exploitation de produits forestiers et ainsi à une éduction du potentiel de production durable, suite aux restrictions liées aux exploitations commerciales dans les nouvelles aires protégées.
- La forte concentration de tous les acteurs sur la création de nouvelles aires protégées à travers le pays a mené à une certaine réticence envers la mise en place de zones d'exploitation durable, plus particulièrement au niveau de l'administration forestière. Cette réticence, joint aux problèmes

### **Encadré 1: Les sites KoloAla**

Le concept des sites KoloAla ou Sites de Gestion Forestière Durable (SGFD) a été développé par la DGEF en 2006 et intégré en tant que spatialisation des zones prioritaire pour la production de bois et d'autres produits forestiers dans l'arrêté 17 914. Il compte contribuer à la conservation des ressources forestières à travers leur utilisation durable selon les normes nationales traduites dans un plan d'aménagement.

Les principaux objectifs des sites KoloAla se résument comme suit :

- Etablir des sites de gestion économique viables pour une exploitation des produits forestiers ligneux à long terme dans des forêts naturelles en dehors des aires protégées actuelles et potentielles, sur la base de la vision nationale de l'aménagement des forêts et des résultats du zonage forestier régional.
- Faciliter l'établissement de plans d'aménagement forestier durables par Unité Forestière d'Aménagement (UFA) à travers le développement de schémas d'aménagement pour des zones forestières bien délimitées et réservées pour des activités de production forestière à long terme.
- Fournir des guides et des lignes directrices clairs sur le traitement de la biodiversité et des services écologiques pour les activités forestières durables à Madagascar.
- Maximiser les valeurs financières des blocs forestiers spécifiques à travers l'exploitation des Produits Forestiers Ligneux (PFL) et Non Ligneux (PFNL), tout en maintenant les services critiques de l'éco-système tels que la protection des bassins versants et la conservation de la biodiversité.

A l'heure actuelle, environ 1,3 millions d'hectares de forêts naturelles et 30 000 ha de plantations sont classées comme zones prioritaires pour la mise en œuvre du concept. Les principaux sites KoloAla se situent au niveau des DREFT de Haute Matsiatra (environ 30 000 ha de plantations de pin), de Alaotra Mangoro (environ 150 000 ha de forêt naturelle dans les CEF de Anosibe An'Ala et de Andilamena), Fénerive Est (environ 150 000 ha de forêts naturelles dans les CEF de Manompana et de Maroantsetra), de Sava (environ 150 000 ha de forêts naturelles dans les CEF de Antalaha, d'Andapa et de Vohémar), de Sofia (environ 150 000 ha de forêts naturelles dans les CEF de Bealanana et Befandriana) et du Menabe (Environ 150 000 ha dans les CEF de Belo sur Tsiribinha et de Manja).

d'appropriation des nouvelles procédures d'octroi de conventions d'exploitation et de contrats de gestion par voie d'adjudication, a mené au manque sensible de forêts à vocation de production mentionné plus haut, qui ne permettent en aucune manière à satisfaire les besoins en bois au niveau national. Le concept des sites KoloAla pour une production forestière durable (voir encadré 1), développée par l'administration centrale pour contrer cette évolution, n'a pour le moment pas été mis en œuvre suffisamment au niveau régional.

- Faute de mise en œuvre de mesures visant une amélioration des techniques de transformation et d'utilisation du bois il faut s'attendre à une augmentation constante de la consommation. Ainsi, même sans prise en compte de la déforestation, la consommation dépassera à moyen terme le potentiel de production durable des forêts à vocation de production. L'écart sera sans doute couvert par des exploitations illicites, comme c'est le cas à l'heure actuelle où les permis d'exploitation existants sont loin d'être suffisants pour couvrir les besoins. Sans une offre légale suffisante, les efforts de contrôle forestier n'auront sans doute pas d'impact sensible sur la réduction des exploitations illicites.
- Suite à la disponibilité très limitée d'autorisations d'exploitation de bois, plus particulièrement au niveau des communautés locales, la participation du secteur forestier au développement rural doit être considérée comme insuffisante. Cette situation peut mener à une dévalorisation des forêts dans les yeux des acteurs locaux et ainsi à une diminution de leur pour une gestion durable et rationnelle des ressources forestières. Il semble par conséquent important de mettre un accent particulier sur la participation des communautés rurales à la valorisation durable et la commercialisation des ressources forestières.

Il semble par conséquent indispensable de mieux prendre en considération les problématiques d'approvisionnement en bois lors de la définition des politiques sectorielles. L'administration forestière se doit d'assurer la demande en bois de manière durable et légale et il paraît à cet effet approprié de développer une stratégie nationale d'approvisionnement à long terme du pays en produits forestiers ligneux. La stratégie doit être développée au niveau national et fournir les bases nécessaires à la planification intégrée de l'utilisation des ressources forestières dans le cadre du zonage au niveau régional (voir encadré 2). Afin de réduire l'écart entre la consommation et le potentiel de production deux axes stratégiques peuvent être identifiés pour arriver à un équilibre durable entre l'offre et la demande : une diminution de la consommation et l'augmentation de la production durable.

## Réduction de la consommation :

Il a déjà été mentionné que la réduction de la consommation est relativement difficile parce que son évolution dans le temps est défini principalement par l'accroissement démographique. Néanmoins, les paragraphes ci-dessous essaient de développer certaines conclusions et recommandations relatives à l'amélioration de l'utilisation et de la transformation des produits ligneux et la substitution du bois. Il faut également rappeler que ces mesures n'auront pas forcément un impact positif sur la déforestation, causée principalement par la culture sur brûlis et non par l'exploitation de produits ligneux. Ces mesures ont cependant l'avantage de pouvoir être mises en œuvre à court et moyen terme, ce qui n'est pas le cas des mesures d'augmentation de la production proposées plus bas.

### **Utilisation et transformation du bois**

Vu les résultats de la présente étude, des mesures visant la diminution de la consommation de bois pourraient être les plus efficaces au niveau du bois d'énergie (bois de chauffe et charbon de bois), qui couvre à lui tout seul environ 80 % de la consommation totale en bois.

- Les taux de transformation du bois sont actuellement très bas, que ce soit au niveau de la carbonisation (9 %) ou au niveau de la production de sciages (16 %). En ce qui concerne la carbonisation, l'étude prévoit déjà une amélioration au cours des prochaines années, mais pour la production de sciages, des mesures particulières devront être prises. Un dédoublement des taux de transformation semble possible dans les deux cas, ce qui réduirait la quantité de bois sur pied consommé de 50 %.
- Comme pour la transformation, les produits ligneux, et plus particulièrement le charbon de bois, sont souvent utilisés de manière inefficace et avec des pertes importantes. Avec des technologies déjà existantes dans certains endroits (foyers améliorés pour le charbon et le bois de feu) une partie importante de ces pertes pourrait être évitée, ce qui réduirait également la consommation. Il faut cependant mentionner que la promotion de foyers améliorés n'a pas souvent eu du succès.

### **Substitution du bois**

La substitution du bois de feu et du charbon de bois par des sources d'énergie alternatives (gaz, alcool, électricité, etc.) est souvent avancée par différents intervenants comme solution aux problèmes d'approvisionnement bois, mais également pour réduire les pressions exercées sur les forêts naturelles. Il y a cependant certains points relatifs à la substitution du bois qui devraient être pris en considération :

#### **Encadré 2: Le zonage forestier régional**

Le principal objectif du zonage forestier régional est de déterminer, au niveau d'une Région ou DREFT, les principaux objectifs de l'aménagement des forêts. Cette détermination s'oriente à la spatialisation des principaux massifs forestiers et se déroule de manière participative, en intégrant toutes les parties prenantes de l'aménagement des ressources forestières au niveau de la Région.

Les principales étapes du zonage forestier régional sont les suivantes :

- Initiation au zonage forestier
- Développement participatif d'une pré-carte de zonage forestier sur base des informations disponibles sur les forêts au niveau de la région et mise en place du comité technique régional de zonage forestier.
- Collecte de données complémentaires sur l'étendue, l'état et la gestion actuelle des ressources forestières de la Région par le comité technique de zonage.
- Affinage de la pré-carte de zonage régional par le comité technique et transformation en proposition de plan de zonage régional
- Soumission de la proposition de plan de zonage régional à la commission forestière et intégration des commentaires et des corrections éventuelles dans le plan de zonage.
- Validation du plan de zonage par la commission forestière et officialisation du plan par une note ministérielle
- Diffusion du plan de zonage au niveau des communes concernées et des partenaires techniques de l'administration forestière.

Le zonage aboutit à la validation du plan de zonage forestier régional par la commission forestière et à son officialisation à travers une note ministérielle.

- La participation de l'exploitation des produits forestiers ligneux à la déforestation est limitée à environ 5 à 20 % (VAN DER PLAS 2003). Une substitution du bois d'énergie par d'autres sources énergétiques n'aurait donc qu'un impact très limité sur la déforestation.
- Les énergies alternatives sont beaucoup plus chères pour les utilisateurs que le charbon ou le bois de feu. Pour la Région de l'Anosy, une étude conduite dans le cadre de l'élaboration d'une stratégie d'approvisionnement en énergie domestique estime que la différence de prix est tellement importante que dans la plupart des cas qu'un changement n'est même pas envisageable pour la plupart des consommateurs (USAID/JARIALA 2005).
- Le bois est une source d'énergie renouvelable, ce qui n'est pas le cas pour les alternatives proposées, plus particulièrement le gaz, mais également l'électricité qui est surtout produite dans des centrales thermiques. Dans le contexte actuel du changement climatique, cette évolution d'une sources d'énergie renouvelable vers des sources fossiles ne semble pas appropriée.

### ***Diversification des espèces utilisées***

Comme mentionné plus haut, l'exploitation des ressources forestières est caractérisée par un écrémage des essences à plus forte valeur économique. Une diversification des essences utilisées comme bois d'énergie ou bois COS mènerait à une utilisation plus complète du potentiel de production des peuplements à vocation de production et permettrait de réduire les pressions sur les essences de bois noble. Dans ce contexte, les propositions suivantes peuvent être avancées :

- Il semble tout d'abord recommandé de réviser la catégorisation des espèces ligneuses qui date des années 40 et ne se base pas vraiment sur les propriétés physiques et technologiques des bois. Une proposition pour une nouvelle catégorisation est actuellement disponible (FSP-GDRN 2006) et devrait être promulguée rapidement. La protection d'espèces ligneuses menacées devrait passer par d'autres mesures que celles utilisées actuellement (interdiction de l'exploitation des essences de la catégorie 1 et du bois d'ébène et bois de rose par arrêté ministériel), notamment les normes et procédures de la convention internationale sur le commerce des espèces menacées (CITES).
- Il est en outre recommandé de développer des mesures fiscales pour favoriser une meilleure valorisation d'essences qui sont pour le moment peu ou pas du tout utilisées par les consommateurs. Ces mesures pourront s'appuyer sur la nouvelle catégorisation des espèces ligneuses mentionnée plus haut et pourraient réduire les pressions exercées par l'exploitation dur les essences de bois noble.
- Il faudrait finalement chercher une meilleure intégration de la production de bois COS avec la production de charbon de bois et de bois de feu afin d'atteindre une meilleure valorisation du bois exploité. Pour le moment, l'exploitation du bois de construction, d'œuvre et de service (COS) et l'exploitation du bois d'énergie sont strictement séparées et réalisées par des acteurs différents. Cela mène du côté du bois COS à des pertes importantes en bois qui pourrait être utilisé pour la carbonisation et du côté bois énergie à l'utilisation d'essences de bois nobles (le katrafay par exemple) pour la carbonisation ou le bois de feu. Une combinaison de ces deux types d'exploitation pourrait résulter en une valorisation plus complète et plus rationnelle des ressources forestières à l'intérieur d'un lot d'exploitation.

### **Augmentation du potentiel de production**

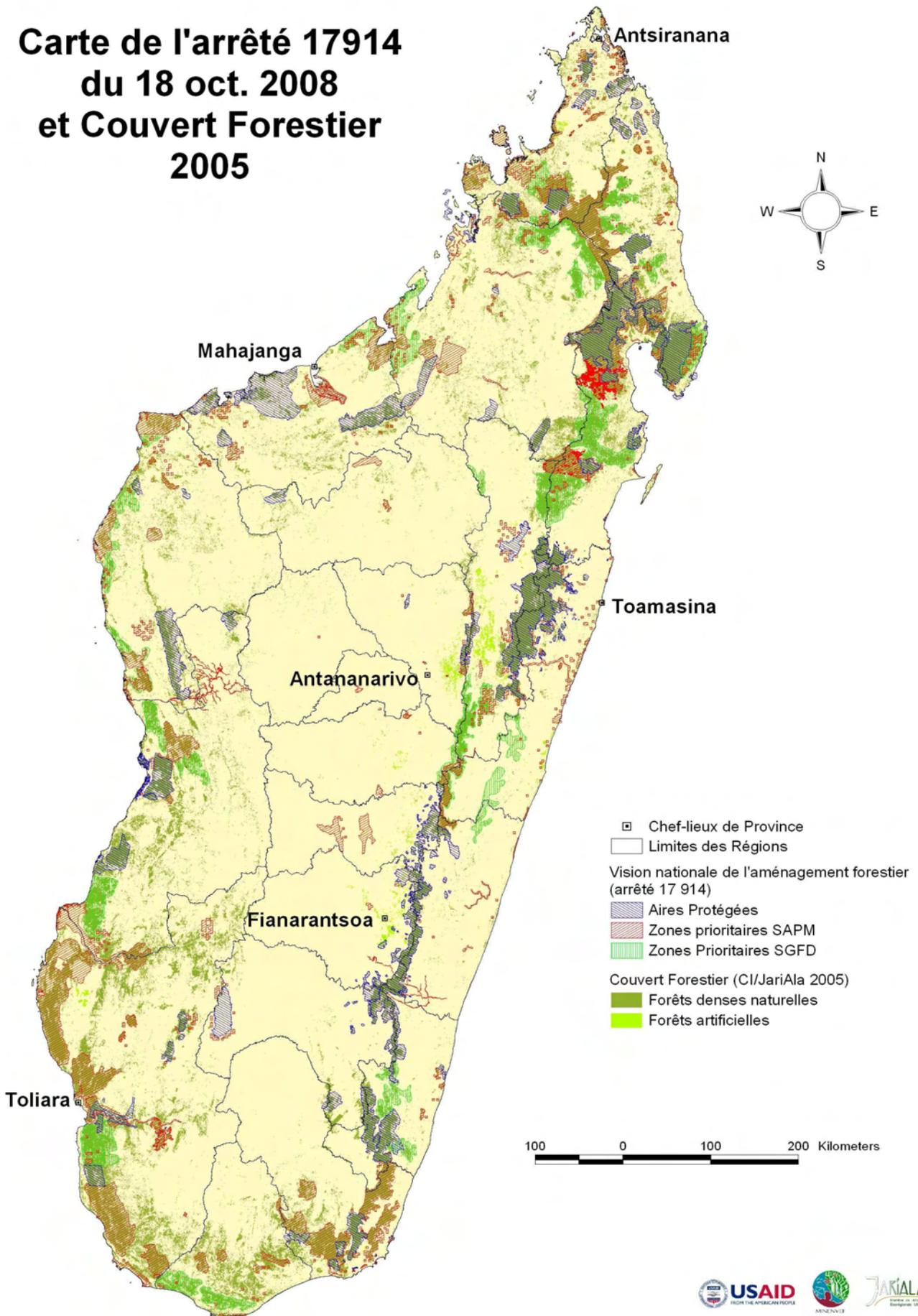
Une augmentation du potentiel de production en bois semble indispensable pour assurer un approvisionnement durable des marchés à long terme. La stratégie devra porter plus particulièrement sur la réduction de la déforestation, l'augmentation de la productivité des systèmes d'aménagement forestier et la création de nouveaux peuplements à vocation de production.

### ***Réduction de la déforestation***

La déforestation résulte en une diminution progressive du potentiel de production durable et des mesures devraient par conséquent être prises pour la combattre. Comme l'exploitation de produits ligneux ne participe que très peu à la déforestation, ces mesures devront principalement concerner l'environnement socio-économique de la gestion des forêts. Les recommandations suivantes peuvent être émises :

Figure 5 : Priorisation des zones pour la protection (SAPM) et la production durable (SGFD)

# Carte de l'arrêté 17914 du 18 oct. 2008 et Couvert Forestier 2005



- Il faut trouver les moyens pour mieux motiver les différents gestionnaires des ressources forestières pour une gestion durable et rationnelle. Cette motivation peut notamment passer par la création de bénéfices tangibles, ce qui permettrait en même temps d'assurer le fonctionnement des différentes structures de gestion mis en place.
- Il faut essayer de valoriser la forêt dans les yeux des populations locales à travers une meilleure participation du secteur forestier au développement rural. Cette valeur donnera aux forêts naturelles une meilleure position dans la compétition avec d'autres utilisations des terres.
- Il faudrait finalement mettre plus de poids sur la diversification des acteurs de la gestion des forêts. Bien que le transfert de la gestion des forêts aux communautés locales soit un des objectifs centraux de la nouvelle politique forestière, l'administration semble parfois manquer de conviction pour la mettre en œuvre. Il est en outre recommandé de considérer d'autres acteurs potentiels pour une délégation de gestion, notamment les opérateurs privés et les organisations non gouvernementales.

### **Augmentation de la productivité**

L'étude montre que l'écart actuel entre la consommation et le potentiel de production durable va augmenter même au cas où la déforestation serait contrôlée. Il est donc indispensable de prendre des mesures permettant d'augmenter la productivité des systèmes d'aménagement employés. Les recommandations suivantes s'imposent :

- Il est tout d'abord recommandé de définir les zones forestières à vocation de production dans le cadre du zonage forestier régional. En 2006, les administrations forestière et minière ont promulgué un arrêté interministériel définissant les zones prioritaires pour la mise en place des nouvelles aires protégées, ainsi que les zones à vocation de production durable (voir figure 5). Cette vision nationale a été utilisée par la suite comme base pour l'attribution des grands objectifs d'aménagement forestier au niveau régional. Cependant, dans de nombreuses régions le zonage forestier a du retard et ce sont d'autres initiatives, notamment le concept KoloAla (voir encadré 1), qui ont permis de définir les zones de production. A l'heure actuelle, les principaux sites KoloAla identifiés couvrent une superficie forestière d'environ 1,3 millions d'hectares, ce qui suffit, ensemble avec les plantations forestières existantes, théoriquement pour couvrir de manière durable les besoins nationaux en bois COS.
- Il semble en outre important d'utiliser des systèmes sylvicoles plus performants, plus particulièrement en forêt naturelle. Les systèmes à diamètre minimum d'exploitabilité qui y sont actuellement appliqués ne sont pas réellement durables et peuvent surtout mener à long terme à la disparition des espèces de valeur sur lesquelles se concentrent habituellement les exploitations. Des systèmes sylvicoles plus avancés devraient intégrer l'enrichissement des peuplements en espèces de valeur par des enrichissements ou leur favorisation lors d'interventions de soins. Au niveau d'une parcelle ces mesures de domestication peuvent sans doute mener à un appauvrissement de la biodiversité végétale, mais cela n'est pas nécessairement le cas au niveau d'un peuplement ou d'un massif forestier.
- Suite aux feux de végétation et aux exploitations irrationnelles, de nombreuses forêts naturelles se trouvent dans un état de dégradation plus ou moins avancé. Ces forêts dégradées ne sont plus d'un grand intérêt pour la protection, mais elles peuvent constituer une bonne base pour la création de forêts de production à travers la restauration. La restauration peut prendre la forme d'une restitution écologique, mais également celle d'un rétablissement des fonctions de la forêt, incluant des reboisements avec des essences exotiques. Dans tous les cas, il serait très utile de capitaliser les expériences du WWF dans ce domaine afin de développer des normes et des procédures appropriées à différentes situations.
- Les 300 000 ha de reboisements existants à Madagascar pourraient couvrir environ 50 % des besoins nationaux en bois COS, et une partie importante des besoins en bois énergie. Malheureusement la majorité de ces plantations forestières ne sont pas vraiment valorisées et leur production reste habituellement loin en dessous de leur potentiel. Tout comme les forêts naturelles, l'application de systèmes de gestion et sylvicoles plus productifs pourrait avoir un effet très positif sur leur production et ainsi leur participation à la couverture des besoins en bois.
- Finalement, il semble indispensable de professionnaliser le secteur forestier à travers le renforcement des capacités de ses principaux acteurs. Ce renforcement doit se concentrer sur les capacités de gestion des gestionnaires forestiers (administration forestière, CoBa, opérateurs privés, ONG) afin de faciliter la mise en œuvre des systèmes sylvicoles plus performants proposés.

### **Extension des ressources forestières par les reboisements**

Une dernière voie pour l'augmentation du potentiel de production durable passe par les reboisements. Néanmoins, cela ne se fera pas automatiquement et il faudra prendre en considération les éléments suivants :

- Il est tout d'abord recommandé que l'administration forestière, en collaboration avec tous les acteurs concernés, identifie les zones destinées à la mise en place de ces nouveaux reboisements. Le zonage forestier régional identifie les grandes zones potentielles pour les reboisements, mais ce zonage doit être détaillé d'avantage par des efforts plus spécifiques, par exemple à travers les procédures de mise en place des Ressources Foncières pour les Reboisement (RFR).
- Les concepts et approches pour les reboisements utilisés jusqu'à présent ont montré leurs limites, plus particulièrement en ce qui concerne la gestion efficace des peuplements après leur création. Il est indispensable de développer des concepts plus adaptés à la situation en intégrant beaucoup plus le secteur privé.
- Une plus forte implication du secteur privé nécessite une régulation des problèmes fonciers qui empêchent souvent les reboisements. Ces mesures devraient être combinées avec des incitations économiques et fiscales, afin de mieux intéresser le secteur privé.
- Finalement il est recommandé d'élargir la gamme d'espèces utilisées dans les reboisements. Jusqu'à présent, un nombre très limité d'espèces, principalement des genres pinus (*P. patula*, *P. khesiya*, *P. caribea*) et eucalyptus (*E. camaldulensis*, *E. citriodora*, *E. robusta*), sont utilisées à grande échelle. Ces essences ont certes montré leur potentiel, mais elles ne sont pas bien adaptées à toutes les stations et ne permettent pas à satisfaire tous les besoins en bois. C'est surtout au niveau des espèces autochtones de valeur que des efforts doivent être entrepris pour améliorer les connaissances sur le comportement sylvicole en plantation et en forêt naturelle.

Il n'est cependant pas recommandé de baser la stratégie d'approvisionnement des marchés en produits ligneux essentiellement sur les reboisements.

- Les résultats des efforts de reboisement prendront quelques années à atteindre le niveau nécessaire. En conséquence, du moins à moyen terme, il faudra se baser sur les autres mesures, en attendant que les nouvelles plantations prennent la relève.
- Les exploitations forestières ne sont finalement responsables que pour 5 à 20 % des déforestations. Les reboisements peuvent ainsi avoir un impact positif sur l'approvisionnement en produits ligneux, sans pour autant participer de manière significative à la réduction des défrichements.
- Les forêts artificielles ne peuvent pas assurer la production de l'ensemble des besoins en biens et services des forêts naturelles. Surtout les bois de haute valeur (palissandre, bois d'ébène, etc.) ne sont à l'heure actuelle pas produits en plantation.
- De nombreuses personnes, surtout du monde rural, dépendent directement de la commercialisation de produits forestiers ligneux. Une substitution importante de produits ligneux de la forêt naturelle par du bois issu de plantations aura forcément des conséquences négatives sur le développement rural.

## Bibliographie

- 1) ARD – RAISE, 2002 : *Madagascar agribusiness and forest industry assessment*. ARDRAISE Consortium ; Arlington, VA ; 72 p.
- 2) BANQUE MONDIALE, 2003 a : *Madagascar rural and environment sector review, Volume 1: Main Report*. Document of the World Bank, Report No. 26106 – MG ; Washington D.C ; 52 p.
- 3) BANQUE MONDIALE, 2003 b : *Madagascar rural and environment sector review, Volume 2: Technical annexes*. Document of the World Bank, Report No. 26106 – MG ; Washington D.C ; 136 p.
- 4) CI/Jariala, 1997: *Changement de la couverture forestière 1990 – 2000 – 2005, premiers résultats*. Non publié.
- 5) DIRECTION DES EAUX ET FORETS, 1996 : *Inventaire écologique forestier national*. Ministère de l'environnement ; Antananarivo ; 147 p.
- 6) DIRECTION GENERALE DES EAUX ET FORETS, 2002 : *Premier rapport technique sur le zonage forestier (et terres domaniales)*. Ministère des eaux et forêts ; Antananarivo ; 67 p.
- 7) FAO, 1999 : *The State of the World's Forests*. Food and Agriculture Organization of the United Nations ; Rome ; 154 p.
- 8) FSP-GDRN, 2006 : *Adaptation de la production de bois d'œuvre aux demandes des marchés et aux potentialités de régénération*. CIDAD, FOFIFA et MinEnvEF Antananarivo ; 37 p.
- 9) RANDRIANJAFY, H., 1993 : *Production et aménagement des taillis d'eucalyptus à courte rotation*. École polytechnique fédérale de Zurich ; Zurich ; 236 p.
- 10) REPUBLIQUE DE MADAGASCAR, 2004 : *Arrêté n° 18177/2004 (du 27 septembre 2004) portant définition et délimitation des zones forestières sensibles*. Ministère de l'Environnement, des Eaux et forêts ; Antananarivo ; 1 p.
- 11) REPUBLIQUE DE MADAGASCAR, 2004 : *Arrêté interministériel n° 19560/2004 (du 18 octobre 2004) portant suspension de l'octroi de permis minier et permis forestier dans les zones réservées comme « sites de conservation »*. Ministère de l'Environnement, des Eaux et forêts ; Ministère de l'Energie et des mines ; Antananarivo ; 3 p.
- 12) REPUBLIQUE DE MADAGASCAR, 2004 : *Arrêté n° 21694/2004 (du 11 novembre 2004) relatif à la suspension de toute activité extractive de ressources ligneuses dans les zones réservées comme sites de conservation*. Ministère de l'Environnement, des Eaux et forêts ; Antananarivo ; 1 p.
- 13) SOTO FLANDEZ, M, 1995 : *Une Esquisse de stratégie pour le secteur forestier à l'horizon 2005*. Direction des Eaux et Forêts/Projet KEPEM ; Antananarivo ; 41 p.
- 14) USAID/JariAla, 2005 : *Stratégie d'approvisionnement en bois énergie dans la Région de l'Anosy*. USAID, projet JariAla et MinEnvEF ; Antananarivo ; 30 p.
- 15) USAID JariAla, 2006 : *Recensement des plantations d'eucalyptus et d'autres espèces à vocation énergétique autour de la ville de Fort-Dauphin*. USAID, projet JariAla et MinEnvEF ; Antananarivo ; 57 p.
- 16) USAID JariAla, 2007 : *Mise à jour de l'étude sur la consommation et la production en produits forestiers ligneux à Madagascar*. Non publié.
- 17) VAN DER PLAS, R. J., 2003 : *EP3 – Composante énergie domestique*. Banque mondiale ; Antananarivo (document non publié) ; 35 p.
- 18) VAN DER PLAS, R. J., 2003 ; *EP3 – Composante énergie domestique – sommaire*. Antananarivo (document non publié) ; 3 p.
- 19) WWF/REBIOMA, 2006 : *Zones prioritaires pour la protection de la biodiversité*. Workshop review of the Taxonomic Working group, Durban Vision ; présentation PowerPoint non publiée.